

Міністерство освіти і науки України  
Харківська національна академія міського господарства

Г.А. Усик

Програма навчальної дисципліни  
та робоча програма дисципліни «Інженерне обладнання споруд»  
(для студентів 4 курсу денної форми навчання напрям  
1201 (6.060102) «Архітектура» спеціальності «Містобудування»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни «Інженерне обладнання споруд» (для студентів 4 курсу денної форми навчання напрямку 1201 (6.060102) «Архітектура» спеціальності «Містобудування»). Укл. Усик Г.А. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 15 с.

Укладач: Г.А. Усик

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу

Рецензент: доцент кафедри теплохолодопостачання, к.т.н. Д.О.Шушляков

Ухвалено  
кафедрою теплохолодопостачання  
протокол №4 від 29.12.2008,  
Вченою радою містобудівельного факультету  
протокол №5 від 29.01.2009.

## Зміст

ВСТУП .....	4
1. Програма навчальної дисципліни .....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни .....	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни .....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи .....	9
2.2. Зміст дисципліни .....	9
2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	12
2.4. Методи та критерії оцінювання знань .....	13
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення .....	14

## ВСТУП

На сучасному рівні особливостями науково-технічного прогресу в галузі «Архітектура» є стрімке зростання та оновлення науково-технічної інформації і швидке впровадження наукових розробок у будівництві і житлово-комунальному секторі господарства.

З кожним роком суттєво зростає потік наукової інформації, швидко змінюються інженерні та архітектурно-планувальні рішення. Впроваджуються при зведенні, ремонті і реконструкції будівель і споруд нові матеріали, конструкції, технології, комплексні методи механізації будівельних робіт, нові форми організації праці та управління виробництвом.

Такий швидкий розвиток науково-технічного прогресу визначає нові більш високі вимоги до рівня підготовки студентів та їх творчого розвитку. Сучасний фахівець повинен добре орієнтуватися у виборі сучасної наукової інформації, вміти обґрунтувати використання раціональних конструктивних, технологічних та організаційних рішень, знати ефективні методи економічної та інвестиційної політики при вирішенні питань впровадження енергозберігаючих заходів.

Навчальна дисципліна «Інженерне обладнання споруд» є нормативною дисципліною для підготовки бакалавра за напрямом 6.060102 – «Архітектура» (спеціальність «Містобудування»).

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу і розроблена на основі:

- освітньо-кваліфікаційної характеристики галузевого стандарту вищої освіти для бакалавра напряму «Архітектура» за спеціальністю «Містобудування», 2007 р.;
- освітньо-професійної програми галузевого стандарту вищої освіти для бакалавра напряму «Архітектура» за спеціальністю «Містобудування», 2007 р.;
- навчального плану спеціальності «Містобудування», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою теплохолодопостачання (протокол №4 від 29.12.2008 р.) і Вченою радою містобудівельного факультету (протокол №5 від 29.01.2009 р.).

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета та завдання вивчення дисципліни

Забезпечення єдиного комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного і достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів інженерного обладнання будівель і споруд, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі будівництва та архітектури. Оволодіння сучасними методами виконання практичних розрахунків в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах. Виховання потреби системного поновлення своїх знань і творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет вивчення дисципліни

Система і процес організації заходів з проектування будівництва та експлуатації інженерного обладнання будівель і споруд.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
	Інженерне обладнання населених міст
	Охорона праці
	Економіка будівництва

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Інженерне обладнання споруд.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Системи опалення, гарячого водопостачання, вентиляції і кондиціонування повітря споруд.

1. Джерела теплопостачання. Тепловий баланс. Розрахунок термічного опору конструкцій та теплових втрат. Призначення, класифікація і влаштування систем водяного опалення, їх загальна конструктивна характеристика та обладнання. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Вимоги до опалювальних приладів, їх підбір. Системи опалення з природною циркуляцією теплоносія. Пересування, збирання та видалення повітря. Гідравлічний розрахунок систем водяного опалення.
2. Гаряче водопостачання будівель і споруд. Класифікація систем гарячого водопостачання, їх улаштування та обладнання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання. Місцеві системи гарячого водопостачання.

3. Вентиляція будівель і споруд. Склад і властивості повітря. Класифікація систем вентиляції будівель та їх обладнання. Природна канална вентиляція. Аеродинамічний розрахунок системи природної вентиляції. Місцеві системи вентиляції, їх обладнання.
4. Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціювання повітря, їх обладнання.

ЗМ 1.2. Системи холодного водопостачання споруд. Внутрішня каналізація. Газопостачання. Сміттєвидалення.

1. Класифікація систем холодного водопостачання споруд. Схеми систем внутрішнього водопостачання. Улаштування внутрішньої водопровідної системи, її обладнання. Елементи внутрішнього водопроводу. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.
2. Системи внутрішньої каналізації. Улаштування системи внутрішньої каналізації, її елементи та обладнання. Матеріали систем внутрішньої каналізації. Вентиляція каналізаційних систем. Внутрішні водостоки.
3. Призначення і влаштування систем газопостачання житлових і громадських будівель, їх обладнання. Схеми внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.
4. Призначення і влаштування систем сміттєвидалення споруд.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, інші)
Проектувати системи опалення, гарячого водопостачання, холодного водопостачання та вентиляції будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Виконувати розрахунки (теплотехнічні, тепловтрат, підбір опалювальних приладів, гідравлічний) по кожному з розділів програми	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Вміти виконувати підбір обладнання всіх інженерних систем будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Забезпечувати процес експлуатації інженерних систем будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна
Забезпечити дотримання технічних, технологічних, об'ємно-планувальних, санітарно-гігієнічних, екологічних, естетичних, економічних, з охорони праці вимог в процесі проектування інженерних систем будівель і споруд	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна

#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.
2. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель. Навчальний посібник. / за ред. Гавриляка А.Г. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 540 с.
3. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: Стройиздат, 2002. – 512 с.
4. Савойский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. - Харьков: Ватерпас, 1999. – 287 с.

#### **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

##### **ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ СПОРУД**

Мета: Забезпечення єдиного комплексного підходу, системності і послідовності при одержанні потрібного і достатнього обсягу знань і вмінь відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів інженерного обладнання будівель і споруд, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі будівництва та архітектури. Оволодіння сучасними методами виконання практичних розрахунків в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах. Виховання потреби системного поновлення своїх знань і творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет: Система і процес організації заходів з проектування будівництва та експлуатації інженерного обладнання будівель і споруд.

Модуль 1. Інженерне обладнання споруд.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Системи опалення, гарячого водопостачання, вентиляції і кондиціонування повітря споруд.

ЗМ 1.2. Системи холодного водопостачання споруд. Внутрішня каналізація. Газопостачання. Сміттєвидалення.

## ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

**Цель:** Обеспечение единственного комплексного подхода, системности и последовательности при получении нужного и достаточного объема знаний и умений в соответствии с образовательно-квалификационным уровнем «бакалавр» из соответствующей специальности. Овладение необходимым объемом теоретических и практических знаний по вопросам назначения, классификации, устройство, основных элементов инженерного оборудования зданий и сооружений, приобретения практических умений и навыков относительно использования этих знаний в отрасли строительства и архитектуры. Овладение современными методами выполнения практических расчетов в отрасли будущей профессии, формирование профессиональных умений и навыков для принятия самостоятельных решений во время конкретной работы в реальных условиях. Воспитание потребности системного возобновления своих знаний и творческого их применения в практической деятельности.

**Предмет:** Система и процесс организации мероприятий по проектированию строительства и эксплуатации инженерного оборудования зданий и сооружений.

Модуль 1. Инженерное оборудование сооружений.

Содержательный модуль (СМ) 1.1. Системы отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха сооружений.

СМ 1.2. Системы холодного водоснабжения сооружений. Внутренняя канализация. Газоснабжение. Мусороудаление.



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл навчальної роботи студента видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. робота	КП/КР	РГЗ		
АРХ, АРХе	4,5/162	7	72	36	36	–	90	–	–	20	7	–

### 2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Інженерне обладнання споруд.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Системи опалення, гарячого водопостачання, вентиляції і кондиціювання повітря споруд.

1. Джерела теплопостачання. Тепловий баланс. Розрахунок термічного опору конструкцій та теплових втрат. Призначення, класифікація і влаштування систем водяного опалення, їх загальна конструктивна характеристика та обладнання. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Вимоги до опалювальних приладів, їх підбір. Системи опалення з природною циркуляцією теплоносія. Пересування, збирання та видалення повітря. Гідравлічний розрахунок систем водяного опалення.
2. Гаряче водопостачання будівель і споруд. Класифікація систем гарячого водопостачання, їх улаштування та обладнання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання. Місцеві системи гарячого водопостачання.
3. Вентиляція будівель і споруд. Склад і властивості повітря. Класифікація систем вентиляції будівель та їх обладнання. Природна канална вентиляція. Аеродинамічний розрахунок системи природної вентиляції. Місцеві системи вентиляції, їх обладнання.
4. Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціювання повітря, їх обладнання.

ЗМ 1.2. Системи холодного водопостачання споруд. Внутрішня каналізація. Газопостачання. Сміттєвидалення.

1. Класифікація систем холодного водопостачання споруд. Схеми систем внутрішнього водопостачання. Улаштування внутрішньої водопровідної системи, її обладнання. Елементи внутрішнього водопроводу. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.
2. Системи внутрішньої каналізації. Улаштування системи внутрішньої каналізації, її елементи та обладнання. Матеріали систем внутрішньої каналізації. Вентиляція каналізаційних систем. Внутрішні водостоки.
3. Призначення і влаштування систем газопостачання житлових і громадських будівель, їх обладнання. Схеми внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.
4. Призначення і влаштування систем сміттєвидалення споруд.

Розподіл часу за модулями і змістовними модулями  
та форми навчальної роботи студента

Модулі та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
Модуль 1.	2,5/162	36	36	–	90
ЗМ 1.1.	2,5/90	20	20	–	50
ЗМ 1.2.	2/72	16	16	–	40

Лекційний курс

Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1. Системи опалення, гарячого водопостачання, вентиляції і кондиціювання повітря споруд.	Денне навчання
Джерела теплопостачання. Тепловий баланс. Розрахунок термічного опору конструкцій та теплових втрат. Призначення, класифікація і влаштування систем водяного опалення, їх загальна конструктивна характеристика та обладнання. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Вимоги до опалювальних приладів, їх підбір. Системи опалення з природною циркуляцією теплоносія. Пересування, збирання та видалення повітря. Гідравлічний розрахунок систем водяного опалення.	5
Гаряче водопостачання будівель і споруд. Класифікація систем гарячого водопостачання, їх улаштування та обладнання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання. Місцеві системи гарячого водопостачання.	5
Вентиляція будівель і споруд. Склад і властивості повітря. Класифікація систем вентиляції будівель та їх обладнання. Природна канална вентиляція. Аеродинамічний розрахунок системи природної вентиляції. Місцеві системи вентиляції, їх обладнання.	5
Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціювання повітря, їх обладнання.	5
ЗМ 1.2. Системи холодного водопостачання споруд. Внутрішня каналізація. Газопостачання. Сміттєвидалення.	Денне навчання
Класифікація систем холодного водопостачання споруд. Схеми систем внутрішнього водопостачання. Улаштування внутрішньої водопровідної системи, її обладнання. Елементи внутрішнього водопроводу. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.	5
Системи внутрішньої каналізації. Улаштування системи внутрішньої каналізації, її елементи та обладнання. Матеріали систем внутрішньої каналізації. Вентиляція каналізаційних систем. Внутрішні водостоки.	4
Призначення і влаштування систем газопостачання житлових і громадських будівель, їх обладнання. Схеми внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	4
Призначення і влаштування систем сміттєвидалення споруд.	3

## Практичні заняття

Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1. Системи опалення, гарячого водопостачання, вентиляції і кондиціонування повітря споруд.	Денне навчання
Джерела теплопостачання. Тепловий баланс. Розрахунок термічного опору конструкцій та теплових втрат. Призначення, класифікація і влаштування систем водяного опалення, їх загальна конструктивна характеристика та обладнання. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Вимоги до опалювальних приладів, їх підбір. Системи опалення з природною циркуляцією теплоносія. Пересування, збирання та видалення повітря. Гідравлічний розрахунок систем водяного опалення.	5
Гаряче водопостачання будівель і споруд. Класифікація систем гарячого водопостачання, їх влаштування та обладнання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання. Місцеві системи гарячого водопостачання.	5
Вентиляція будівель і споруд. Склад і властивості повітря. Класифікація систем вентиляції будівель та їх обладнання. Природна канална вентиляція. Аеродинамічний розрахунок системи природної вентиляції. Місцеві системи вентиляції, їх обладнання.	5
Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря, їх обладнання.	5
ЗМ 1.2. Системи холодного водопостачання споруд. Внутрішня каналізація. Газопостачання. Сміттєвидалення.	Денне навчання
Класифікація систем холодного водопостачання споруд. Схеми систем внутрішнього водопостачання. Влаштування внутрішньої водопровідної системи, її обладнання. Елементи внутрішнього водопроводу. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.	5
Системи внутрішньої каналізації. Влаштування системи внутрішньої каналізації, її елементи та обладнання. Матеріали систем внутрішньої каналізації. Вентиляція каналізаційних систем. Внутрішні водостоки.	4
Призначення і влаштування систем газопостачання житлових і громадських будівель, їх обладнання. Схеми внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	4
Призначення і влаштування систем сміттєвидалення споруд.	3

### Індивідуальні завдання:

Розрахунково-графічне завдання (РГЗ) виконується згідно індивідуальними завданнями і складається з наступних завдань: розрахунок термічного опору теплопередачі зовнішніх огорожень; обчислення витрат теплоти крізь зовнішні огороження; підбір опалювальних приладів.  
Обсяг РГЗ – 20 годин.

## Самостійна навчальна робота студента

Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1. Системи опалення, гарячого водопостачання, вентиляції і кондиціонування повітря споруд.	Денне навчання
Джерела тепlopостачання. Тепловий баланс. Розрахунок термічного опору конструкцій та теплових втрат. Призначення, класифікація і влаштування систем водяного опалення, їх загальна конструктивна характеристика та обладнання. Елементи систем, види і параметри теплоносіїв. Вимоги до опалювальних приладів, їх підбір. Системи опалення з природною циркуляцією теплоносія. Пересування, збирання та видалення повітря. Гідравлічний розрахунок систем водяного опалення.	14
Гаряче водопостачання будівель і споруд. Класифікація систем гарячого водопостачання, їх улаштування та обладнання. Схема системи гарячого водопостачання житлового будинку. Елементи систем гарячого водопостачання. Місцеві системи гарячого водопостачання.	12
Вентиляція будівель і споруд. Склад і властивості повітря. Класифікація систем вентиляції будівель та їх обладнання. Природна канална вентиляція. Аеродинамічний розрахунок системи природної вентиляції. Місцеві системи вентиляції, їх обладнання.	12
Призначення, влаштування і класифікація систем кондиціонування повітря, їх обладнання.	12
ЗМ 1.2. Системи холодного водопостачання споруд. Внутрішня каналізація. Газопостачання. Сміттєвидалення.	Денне навчання
Класифікація систем холодного водопостачання споруд. Схеми систем внутрішнього водопостачання. Улаштування внутрішньої водопровідної системи, її обладнання. Елементи внутрішнього водопроводу. Протипожежні водопроводи. Поливальні водопроводи.	11
Системи внутрішньої каналізації. Улаштування системи внутрішньої каналізації, її елементи та обладнання. Матеріали систем внутрішньої каналізації. Вентиляція каналізаційних систем. Внутрішні водостоки.	11
Призначення і влаштування систем газопостачання житлових і громадських будівель, їх обладнання. Схеми внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	11
Призначення і влаштування систем сміттєвидалення споруд.	7

### 2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля.	30%
ЗМ 1.2. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення вивчення змістового модуля і приймання РГЗ.	30%
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1.</b>	
Екзамен.	40%
Всього за модулем 1.	100%

## 2.4. Методи та критерії оцінювання знань

**«Відмінно»** – за національною шкалою; **«А»** (91-100% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Творчий підхід до засвоювання матеріалу, повнота і правильність виконання завдання.
2. Вміння застосовувати різні принципи й методи в конкретних ситуаціях.
3. Глибокий аналіз фактів та подій, спроможність прогнозування результатів від прийнятих рішень.
4. Чітке, послідовне викладання відповіді на папері.
5. Вміння пов'язати теорію і практику.

**«Добре»** – за національною шкалою; **«В»** (81-90% набраних балів), **«С»** (71-80% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Мають місце деякі непринципові помилки несуттєвого характеру у викладанні відповідей при повних знаннях програмного матеріалу.
2. Переважання логічних підходів перед творчими у відповідях на питання.
3. Не завжди правильне прогнозування подій від прийнятих рішень.
4. Вміння пов'язати теорію з практикою.

**«Задовільно»** – за національною шкалою; **«D»** (61-70% набраних балів), **«E»** (51-60% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Репродуктивний підхід до засвоювання і викладання матеріалу.
2. Недостатня повнота викладання матеріалу, але при обов'язковому виконанні (можливо з несуттєвими помилками) тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
3. Неглибокі знання основного матеріалу, наявність великої кількості неточностей у викладанні матеріалу.
4. Нечітке викладання матеріалу на папері, порушення логічної послідовності при викладанні матеріалу.
5. Утруднення при практичному втіленні прийнятих рішень.

**«Незадовільно з можливістю повторного оцінювання»** – за національною шкалою; **«FX»** (26-50% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Відсутність знань з більшої частини матеріалу, погане засвоєння принципів положень курсу.
2. Наявність грубих, принципових помилок при практичному виконанні отриманих завдань.

**«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням»** – за національною шкалою; **«F»** (0-25% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Невиконання або виконання з великими помилками тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
2. Неграмотне і неправильне викладання відповідей на папері.

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.	1.1., 1.2.
2. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: Стройиздат, 2002. – 512 с.	1.1., 1.2.
2. Додаткові джерела	
1. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель. Навчальний посібник. / за ред. Гавриляка А.Г. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 540 с.	1.1., 1.2.
2. Савойский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. - Харьков: Ватерпас, 1999. – 287 с.	1.1., 1.2.
3. Методичне забезпечення	
1. Методичні вказівки до розрахунково-графічного завдання з дисципліни "Інженерне обладнання споруд" (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.120100 - "Містобудування"). Харків-ХНАМГ-2007. - 34 с.	1.1., 1.2.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи і практичних занять з дисципліни "Інженерне обладнання споруд" (для студентів 4 курсу денної форми навчання професійного напрямку 1201 - "Архітектура"). Харків-ХНАМГ-2009. - 34 с.	1.1., 1.2.

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни «Інженерне обладнання споруд» (для студентів 4 курсу денної форми навчання напрям 1201 (6.060102) «Архітектура» спеціальності «Містобудування»)

Укладач: Ганна Аркадіївна Усик

Відповідальний за випуск: Д.О. Шушляков

План 2009, поз. 907 Р

---

Підп. до друку 04.11.2009 р.	Формат 60 x 84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі	Умовн.- друк.арк. 0,9	Обл.- вид арк. 1,2
Зам.№ 5312	Тираж 10 прим.	

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул.Революції, 12  
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

---

61002, Харків, вул.Революції, 12